

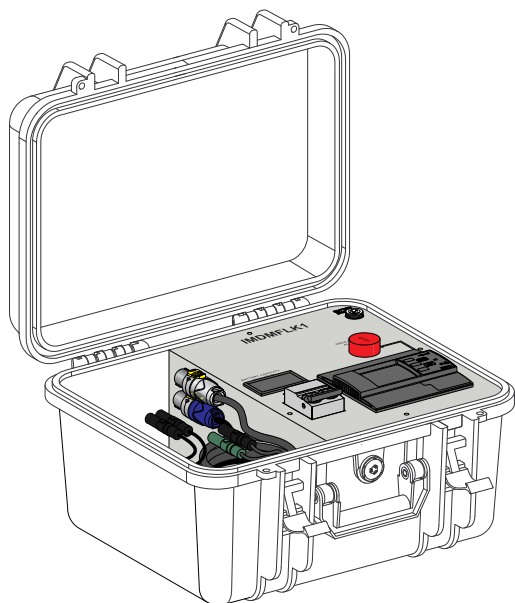
Vigilohm MFLK1

Mobiles Fehlersuchgerät

Benutzerhandbuch

7DE02-0477-02

06/2024



Rechtliche Hinweise

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen umfassen allgemeine Beschreibungen, technische Merkmale und Kenndaten und/oder Empfehlungen in Bezug auf Produkte/Lösungen.

Dieses Dokument ersetzt keinesfalls eine detaillierte Analyse bzw. einen betriebs- und standortspezifischen Entwicklungs- oder Schemaplan. Es darf nicht zur Ermittlung der Eignung oder Zuverlässigkeit von Produkten/Lösungen für spezifische Benutzeranwendungen verwendet werden. Es liegt im Verantwortungsbereich eines jeden Benutzers, selbst eine angemessene und umfassende Risikoanalyse, Risikobewertung und Testreihe für die Produkte/Lösungen in Übereinstimmung mit der jeweils spezifischen Anwendung bzw. Nutzung durchzuführen bzw. von entsprechendem Fachpersonal (Integrator, Spezifikateur oder ähnliche Fachkraft) durchführen zu lassen.

Die Marke Schneider Electric sowie alle anderen in diesem Dokument enthaltenen Markenzeichen von Schneider Electric SE und seinen Tochtergesellschaften sind das Eigentum von Schneider Electric SE oder seinen Tochtergesellschaften. Alle anderen Marken können Markenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

Dieses Dokument und seine Inhalte sind durch geltende Urheberrechtsgesetze geschützt und werden ausschließlich zu Informationszwecken bereitgestellt. Ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Schneider Electric darf kein Teil dieses Dokuments in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise (elektronisch, mechanisch, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder anderweitig) zu irgendeinem Zweck vervielfältigt oder übertragen werden.

Schneider Electric gewährt keine Rechte oder Lizenzen für die kommerzielle Nutzung des Dokuments oder dessen Inhalts, mit Ausnahme einer nicht-exklusiven und persönlichen Lizenz, es „wie besehen“ zu konsultieren.

Schneider Electric behält sich das Recht vor, jederzeit ohne entsprechende schriftliche Vorankündigung Änderungen oder Aktualisierungen mit Bezug auf den Inhalt bzw. am Inhalt dieses Dokuments oder dessen Format vorzunehmen.

Soweit nach geltendem Recht zulässig, übernehmen Schneider Electric und seine Tochtergesellschaften keine Verantwortung oder Haftung für Fehler oder Auslassungen im Informationsgehalt dieses Dokuments oder für Folgen, die aus oder infolge der sachgemäßen oder missbräuchlichen Verwendung der hierin enthaltenen Informationen entstehen.

Sicherheitsinformationen

Wichtige Informationen

Lesen Sie sich diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb, Bedienung und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die nachstehend aufgeführten Hinweise sind in diesem Handbuch sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.



Der Zusatz eines Symbols zu den Sicherheitshinweisen „Gefahr“ oder „Warnung“ deutet auf eine elektrische Gefahr hin, die zu schweren Verletzungen führen kann, wenn die Anweisungen nicht befolgt werden.



Das ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Befolgen Sie alle Sicherheitsmeldungen, die neben diesem Symbol aufgeführt werden, um der potenziellen Verletzungs- bzw. Lebensgefahr vorzubeugen.

GEFAHR

GEFAHR macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen **führt**.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

WARNUNG

WARNUNG macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen **führen kann**.

VORSICHT

VORSICHT macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung zu leichten Verletzungen **führen kann**.

HINWEIS

HINWEIS gibt Auskunft über Vorgehensweisen, bei denen keine Verletzungen drohen.

Bitte beachten

Elektrische Geräte dürfen nur von qualifiziertem Personal an Orten mit eingeschränktem Zugang installiert, betrieben, gewartet und instand gehalten werden. Schneider Electric übernimmt keine Verantwortung für jegliche Konsequenzen, die sich aus der Verwendung dieses Geräts ergeben. Als qualifiziertes Fachpersonal gelten Mitarbeiter, die über die entsprechenden Fähigkeiten und Kenntnisse zu Montage, Konstruktion und Betrieb von elektrischen Geräten verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitsvorkehrungen.....	7
Overview	8
Über dieses Handbuch.....	8
Introduction	9
Nicht geerdetes Stromnetz – Übersicht	9
Überwachung des Isolationswiderstands (R)	9
Verwendung von IMDMFLK1	9
Hardware-Übersicht.....	10
Zubehör – Stromzangen.....	11
Ergänzende Informationen	14
Inbetriebnahme	15
IMD und MFLK1 konfigurieren	15
MFLK1 ist nicht mit der Netzspannung verbunden: MFLK1 kalibrieren und Fehler orten	15
MFLK1 ist mit der Netzspannung verbunden: Fehler suchen.....	16
Konfiguration	18
MFLK1-Menü	18
IFL-Parameteränderung über das Display	18
Allgemeine Konfiguration	20
Datum/Uhrzeit	20
Kennwort.....	20
Sprache	20
Identifikation	21
Display.....	21
Netzwerkconfiguration	21
Einspeisungsgerät (Einsp.- Gerät)	22
Anwendung (Anwendg).....	22
Ortungssignal	22
Filterung	23
Frequenz	23
Spannungsadapter (Adapter (V))	23
Alarmkonfiguration	23
Relativer Isolationsalarm-Ansprechwert (Isol. Alarm %).....	24
Isolationsalarm-Ansprechwerte (Isol. Alarm).....	24
Isolationsalarm-Zeitverzögerung (Isol. alarm verz.)	25
E/A-Konfiguration	25
Isolationsalarmrelais (Isol. alarm rel.).....	25
Isolationsalarm-Relaisquittierung (Fehlerrel. best.).....	26
Test mit Relais (Test m. Relais)	27
Betrieb	28
R- und C-Messwerte	28
Isolationsmesswerte	28
Auswirkung von Ableitkapazität und Frequenzstörungen auf die Messgenauigkeit von R	28
Isolation im Stromnetz überwachen	28
Protokoll	29
Tendenzen	30

Zurücksetzen	30
Autotest	31
Technische Daten	33

Sicherheitsvorkehrungen

Arbeiten zur Installation, Verdrahtung, Prüfung und Instandhaltung müssen in Übereinstimmung mit allen lokalen und nationalen elektrischen Standards durchgeführt werden.

GEFAHR

GEFAHR EINES STROMSCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) und befolgen Sie sichere Arbeitsweisen für die Ausführung von Elektroarbeiten. Siehe NFPA 70E, CSA Z462 oder andere lokale Normen.
- Gehen Sie davon aus, dass Kommunikations- und E/A-Leitungen gefährliche Spannungen führen, solange nichts anderes festgestellt wurde.
- Überschreiten Sie die maximalen Grenzwerte dieses Geräts nicht.
- Umgehen Sie auf keinen Fall eine externe Sicherung oder einen externen Leistungsschalter.
- Die Batterie kann nicht vom Benutzer ausgetauscht werden. Das MFLK1 darf nicht vom Benutzer geöffnet werden, da sonst die Garantie erlischt. Wenden Sie sich bei Problemen bitte an den Schneider-Kundendienst.
- Vergewissern Sie sich, dass Ihr nicht geerdetes Netz über ein kompatibles Isolationsüberwachungsgerät verfügt.
- Sorgen Sie dafür, dass die Spannung des nicht geerdeten Stromnetzes weniger als 230 V beträgt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

HINWEIS: Siehe IEC 60950-1, Anhang W für weitere Informationen zu Kommunikationsschnittstellen und E/A-Verdrahtung zu mehreren Geräten. Für weitere Informationen über Schutz vor Stromschlägen siehe IEC 60364-4-41.

WARNUNG

NICHT VORGESEHENER GERÄTEBETRIEB

Verwenden Sie dieses Gerät nicht für kritische Steuerungs- oder Schutzfunktionen für Menschen, Tiere oder Sachanlagen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS

GERÄTESCHADEN

- Öffnen Sie das Front-Bedienfeld nicht.
- Versuchen Sie nicht, Komponenten des Geräts zu reparieren.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Overview

Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch enthält Funktionsbeschreibungen sowie Installations- und Konfigurationsanweisungen für das mobile Vigilohm-Fehlersuchgerät (MFLK1).

Dieses Handbuch ist für Konstrukteure, Schalttafelbauer, Installateure, Systemintegratoren und Wartungstechniker vorgesehen, die mit nicht geerdeten, elektrischen Verteilersystemen vertraut sind, in denen Isolationsüberwachungsgeräte (IMDs) zusammen mit Isolationsfehlersuchgeräten eingesetzt werden.

Im gesamten Handbuch bezieht sich der Begriff „Gerät“ auf das Isolationsfehlersuchgerät von MFLK1. Im gesamten Handbuch bezieht sich der Begriff „IMD“ auf IM400, IM400L und IM400C. Alle Unterschiede zwischen den Modellen, z. B. eine Funktion, die nur ein Modell aufweist, werden mit der entsprechenden Modellnummer oder Beschreibung angegeben.

In diesem Handbuch wird vorausgesetzt, dass Sie über entsprechende Kenntnisse zu Isolationsüberwachung und -erkennung verfügen und mit der Anlage und dem Stromnetz, in denen das Gerät installiert wird, vertraut sind.

Das Handbuch enthält keine Anweisungen, wie mithilfe von Energiemanagementsystemen oder -software Gerätedaten integriert werden oder wie eine Gerätekonfiguration durchgeführt wird.

Wenden Sie sich an den für Sie zuständigen Schneider Electric-Vertriebsmitarbeiter, um zu erfahren, welche zusätzlichen Schulungsmöglichkeiten für Ihre Geräte verfügbar sind.

Die aktuellsten Unterlagen zu Ihrem Gerät können Sie unter www.se.com herunterladen.

Zugehörige Dokumente

Dokument	Nummer
Kurzanleitung: Vigilohm MFLK1	NNZ92823
Vigilohm-Katalog	PLSED310020EN
Das IT-Erdungssystem: Eine Lösung zur Verbesserung der Verfügbarkeit von industriellen Stromnetzen – Anwendungsbroschüre	PLSED110006EN
Systemerdungen mit NS (die Schaltpläne von NS-Erdungsverbindungen [Neutralleitermodi] – Cahier technique n° 172)	CT172
Die IT-Systemerdung (nicht geerdeter Neutralleiter) mit NS (das IT-Schema [mit isoliertem Neutralleiter] der NS-Verbindungen zur Erde – Cahier technique n° 178)	CT178

Introduction

Nicht geerdetes Stromnetz – Übersicht

Ein nicht geerdetes Stromnetz ist ein Erdungssystem, das die Betriebskontinuität von Stromnetzen und den Schutz von Personen und Eigentum auch im Fall eines Erdschlusses erhöht.

Dieses System muss mit einem spezifischen Gerät überwacht werden, damit die Anforderungen spezifischer Anwendungen erfüllt werden können, wie z. B. in Krankenhäusern, Marineanwendungen, Schwerindustrien, Eisenbahnen, Kernkraftwerken und anderen kritischen Anlagen, bei denen die Sicherheit und Betriebskontinuität auch im Fall eines Erdschlusses gewährleistet sein müssen. Und schließlich wird dieses Netz in bestimmten Situationen ausgewählt, wenn dadurch vorbeugende und korrektive Wartungsmaßnahmen erleichtert werden.

Der Neutraleiter des Netztransformators ist gegen Erde isoliert oder über eine spezifische Impedanz angeschlossen, während die elektrischen Lastrahmen geerdet sind. Wenn also ein erster Fehler auftritt, ist keine Schleife für einen Kurzschlussstrom vorhanden. Auf diese Weise kann das Netz normal betrieben werden, ohne dass Menschen und Geräte gefährdet werden. Der defekte Schaltkreis muss jedoch erkannt und repariert werden, bevor ein zweiter Fehler auftritt. Da dieses Netz einen ersten Fehler tolerieren kann, müssen zur Verhinderung einer Netzauslösung schnellstmöglich Wartungsmaßnahmen durchgeführt werden, falls ein zweiter Erdschluss auftritt.

Überwachung des Isolationswiderstands (R)

Für ein nicht geerdetes Stromnetz ist eine Isolationsüberwachung erforderlich, damit bei einem Erdschluss ein Alarm erzeugt werden kann.

Die Installation darf entweder nicht geerdet sein oder sie muss mit einer spezifischen ZX-Impedanz geerdet werden (Handelsbezeichnung: 50159).

Bei nur einem Erdschluss ist der Fehlerstrom sehr niedrig und das System bleibt eingeschaltet. Da jedoch ein zweiter Fehler potenziell den Leistungsschalter auslösen könnte, muss ein IMD (IM400) installiert werden, das den ersten Fehler anzeigt. Als Ergänzung zum IM400 ortet das IFL12 (Isolationsfehlersuchgerät) permanent, welche Einspeisungsleitung fehlerhaft ist. Wenn einige Einspeisungsleitungen nicht mit einem IFL12 ausgestattet sind, ortet dieses einkanalige mobile Fehlersuchgerät (MFLK1) den Fehler. Dieses Gerät löst ein akustisches und ein optisches Signal aus.

Indem Sie den Isolationswiderstand fortlaufend überwachen, können Sie die Netzqualität im Auge behalten. Das ist Teil der vorbeugenden Wartung.

Verwendung von IMDMFLK1

Suche nach einem permanenten Erdschluss in der Netzwerk-Anfrage:

1. IMDIM400 überwacht das gesamte Netzwerk. Wenn ein anderes IMD die Überwachung durchführt:
 - a. Trennen Sie die Einspeisekabel vom Netzwerk.
 - b. Schließen Sie IM400 zur Überwachung des Netzwerks an.

Verwenden Sie das mobile Fehlersuchgerät (MFLK1). Das ist ein Gerät, das aus einem Isolationsfehlersuchgerät, einer integrierten Batterie und Kabeln für nicht geerdete Niederspannungsnetze besteht.

Wenn das IM400 das Netzwerk ordnungsgemäß überwacht, kalibrieren Sie einfach das MFLK1 und überwachen Sie dann jede Einspeisungsleitung einzeln.

Weitere ausführliche Informationen hierzu finden Sie im nachstehenden Verfahren sowie in der IMDMFLK1-Kurzanleitung.

Hardware-Übersicht

The diagram illustrates the hardware components of the IMDMFLK1 mobile fault-finding device. The top view shows the internal layout with labels A through E. Label A points to the power transformer plug, B to the voltage input plug, C to the battery capacity indicator, D to the red LED and buzzer, and E to the power input. The front view shows the external casing with labels G (power switch), H (transformer plug with cap), and I (voltage input plug with cap). The device is labeled 'IMDMFLK1' and includes a 'BATTERY CAPACITY INDICATOR' and an 'ISOLATION ALARM'.

A	Stromwandlerzangen-Stecker: Für den Anschluss des MFLK1 an den richtigen Ringkernwandler. ¹
B	Spannungseingangsfühler-Stecker: (Bei Bedarf) Für den Anschluss des MFLK1 an die Netzspannung zwischen Leitung und Erde. ¹
C	Batterie-Ladezustand: Zeigt die verfügbare Batteriekapazität an (abwechselnd in Prozent und in Volt).
D	Rote LED und Summer: Wenn das MFLK1 einen Isolationsfehler erkennt, werden die LED und der Summer aktiviert.
E	Netzanschluss: Zur Ladung des MFLK1. Verwenden Sie ein CE/IEC-zertifiziertes Ladegerät mit einer Ausgangsleistung von 24 V DC, 1 A.
F	Display des Fehlersuchgeräts: Anzeige von • Prozentsatz des kalibrierten Signals, wenn der Spannungseingang nicht am Netz angeschlossen ist. • Isolationswiderstand und Kapazität, wenn das IFL12 entsprechend eingerichtet und verdrahtet ist.
G	EIN/AUS-Schalter
H	Spannungswandlerstecker mit Kappe: Für den Anschluss des MFLK1 an die Stromwandlerzange.
I	Spannungseingangsstecker mit Kappe: (Bei Bedarf) Für den Anschluss des MFL am Spannungseingangsfühler.

Handelsbezeichnung des Geräts

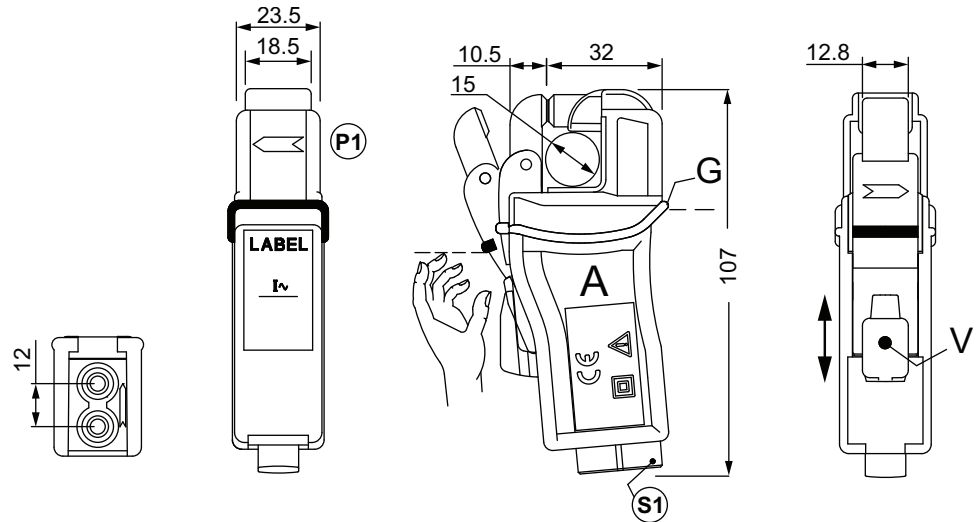
Modell	Handelsbezeichnung
MFLK1	IMDMFLK1

1. Kabelbaugruppen, die mit dem Bausatz geliefert werden, werden gemäß IEC-61010-031 getestet.

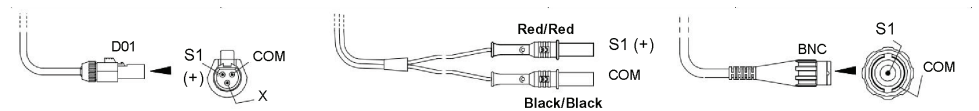
Zubehör – Stromzangen

M3-Stromzange

Ein **INTERNES** System gegen Kurzschlüsse, das den Einsatz von umständlichen und anfälligen Schutzbacken an der **FRONTÖFFNUNG** überflüssig macht.



All dimensions are in mm



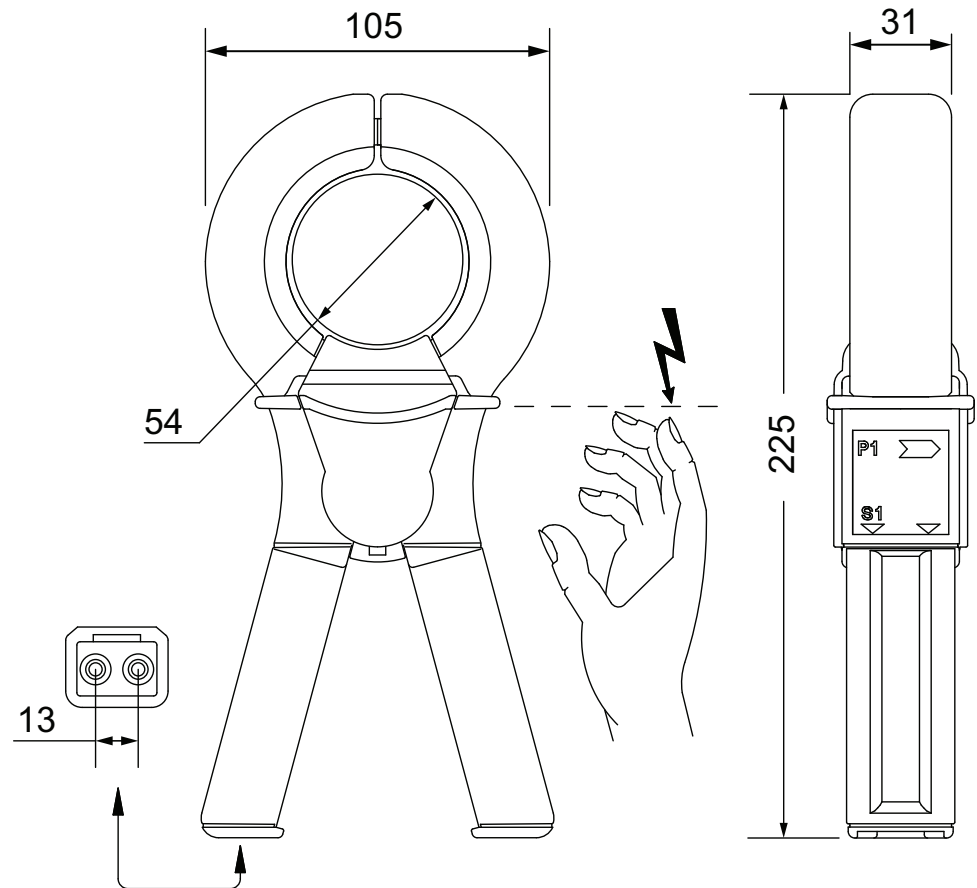
ANSCHLUSSOPTIONEN:

Geschirmtes Kabel und Stecker D01 (3- oder 4-polig), Länge 2 m.	Zweidrahtleitung und Sicherheitsstecker mit $\varnothing$ 4 mm (rot und schwarz), Länge 2 m.	Koaxialkabel und BNC-Stecker isoliert, Länge 2 m
---	--	--

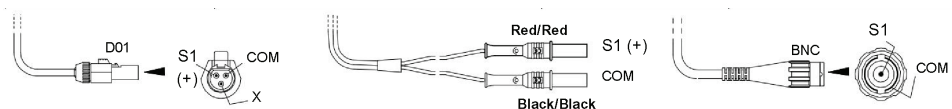
SM-Stromzange

Diese Reihe ist mit dem internen Kurzschlusschutzsystem SIAC ausgestattet, das den Sicherheitsnormen EN IEC 61010-2-0-32 bzw. EN 61010-2-032 entspricht.

Diese zweite **INTERNE** Sicherheitsvorkehrung macht den Einsatz von umständlichen und anfälligen Schutzbacken an der **FRONTÖFFNUNG** überflüssig.



All dimensions are in mm



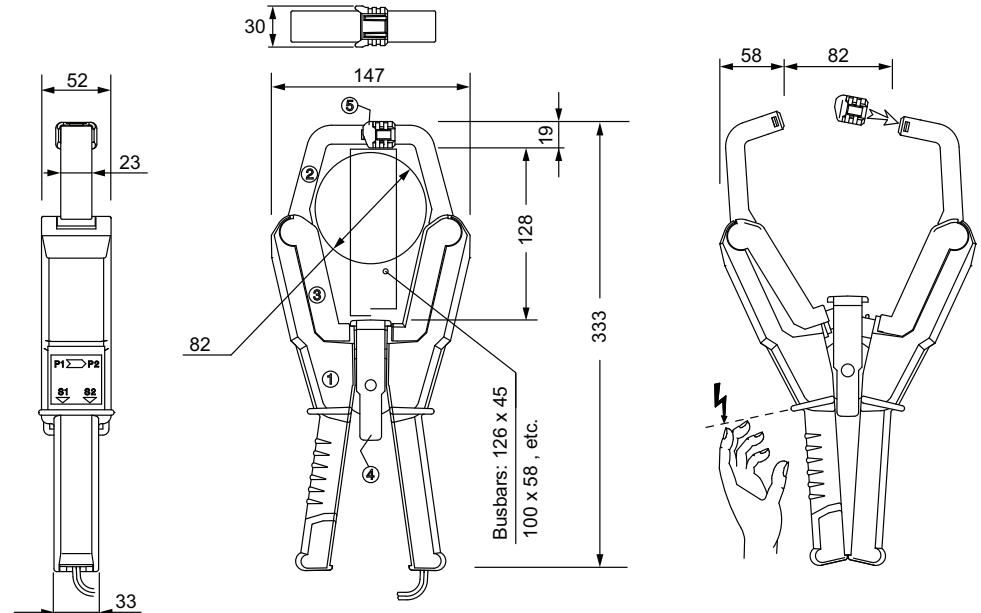
ANSCHLUSSOPTIONEN:

Geschirmtes Kabel und Stecker D01 (3- oder 4-polig), Länge 2 m.	Zweidrahtleitung und Sicherheitsstecker mit $\varnothing$ 4 mm (rot und schwarz), Länge 2 m.	Koaxialkabel und BNC-Stecker isoliert, Länge 2 m
---	--	--

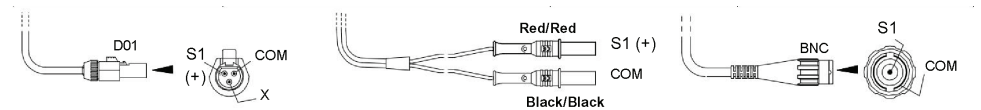
P32-Stromzange

Das Modul (Intensität) des Stroms, von $\pm 0,5\%$ bis $\pm 3\%$ des gelesenen Werts und auf der Phase von $\pm 30^\circ$ bis $\pm 10^\circ$, abhängig von den Wandlerverhältnissen der Last des Wiedergabegeräts, die Frequenz (45 Hz bis 5 kHz).

Überlasten: 1,2 permanente I_{pn} und 2 I_{pn} , 5 mn/Stunde bei einer Umgebungstemperatur von 20°C .



All dimensions are in mm



ANSCHLUSSOPTIONEN:

Geschirmtes Kabel und Stecker D01 (3- oder 4-polig), Länge 2 m.	Zweidrahtleitung und Sicherheitsstecker mit $\varnothing 4$ mm (rot und schwarz), Länge 2 m.	Koaxialkabel und BNC-Stecker isoliert, Länge 2 m
---	--	--

Technische Daten für Stromzangen

Stromzangen	NORMALE ANWENDUNGSBEDINGUNGEN	Schutzart	Gewicht
M3	An Leitern, die sich innerhalb eines Gebäudes befinden, maximale Höhe von 2000 m, bei einer Temperatur zwischen -10°C und $+50^\circ\text{C}$, bei einer maximalen relativen Luftfeuchtigkeit von 80 % für 31°C bis zu 40 % für 50°C .	IP20	110 g

SM	An Leitern unter gefährlicher Spannung, die sich innerhalb eines Gebäudes befinden, maximale Höhe von 2000 m, bei einer Temperatur zwischen $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ und $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$, bei einer maximalen relativen Luftfeuchtigkeit von 80 % für $31\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis zu 40 % für $50\text{ }^{\circ}\text{C}$.	IP20	–
P32	An Leitern unter gefährlicher Spannung, die sich innerhalb eines Gebäudes befinden, maximale Höhe von 2000 m, bei einer Temperatur zwischen $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ und $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$, bei einer maximalen relativen Luftfeuchtigkeit von 80 % für $31\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis zu 40 % für $50\text{ }^{\circ}\text{C}$.	IP20	–

Ergänzende Informationen

Dieses Dokument sollte zusammen mit der Kurzanleitung verwendet werden, die im Lieferumfang Ihres Geräts und Zubehörs enthalten ist.

Informationen zur Installation entnehmen Sie bitte der Kurzanleitung.

Angaben zu Ihrem Gerät sowie zu dessen Optionen und Zubehör finden Sie in den Katalogseiten für Ihr Produkt unter www.se.com.

Sie können aktualisierte Unterlagen unter www.se.com herunterladen oder sich für die neuesten Informationen zu Ihrem Produkt an den für Sie zuständigen Schneider Electric-Vertriebsmitarbeiter wenden.

Inbetriebnahme

Das MFLK1 kann je nach Spannungseingang des Netzes auf zwei Arten in Betrieb genommen werden.

Das hängt von den folgenden beiden Kriterien ab:

- Wenn der Spannungseingang am Netz angeschlossen ist
- Wenn der Spannungseingang nicht am Netz angeschlossen ist

Führen Sie die folgenden Schritte aus, wenn der Spannungseingang nicht am Netz angeschlossen ist:

1. IMD und MFLK1 konfigurieren, Seite 15
2. MFLK1 ist nicht mit der Netzspannung verbunden: MFLK1 kalibrieren und Fehler orten, Seite 15

Führen Sie die folgenden Schritte aus, wenn der Spannungseingang am Netz angeschlossen ist:

1. IMD und MFLK1 konfigurieren, Seite 15
2. MFLK1 ist mit der Netzspannung verbunden: Fehler suchen, Seite 16

IMD und MFLK1 konfigurieren

Wenn vom IM400- oder XGR-Gerät ein Fehler erkannt wird, führen Sie folgende Schritte aus:

1. Entsperren und öffnen Sie das MFLK1.
2. Schalten Sie den Ein-/Aus-Schalter ein.
Prüfen Sie die verfügbare Batteriekapazität, die auf dem **Batteriedisplay** angezeigt wird.
3. Wenn das IMD das Netz überwacht, muss es in den Modus **Stromkr.** oder **Steuerkr.** versetzt werden. Der Modus **Fotovolta.** ist nicht kompatibel.
 - a. MFLK1-Einstellung:
 - **MENÜ > Einstellungen > Netzwerk > Einsp.-Gerät** muss auf **IM400** eingestellt werden.
 - **MENÜ > Einstellungen > Netzwerk > Anwendg.** muss die gleiche Einstellung aufweisen wie das IMD.
4. Wenn XGR das Netz überwacht:
 - a. MFLK1-Einstellung: **MENÜ > Einstellungen > Netzwerk > Einsp.-Gerät** muss auf **XGR** eingestellt werden.

HINWEIS: Weitere Informationen zum Ändern von Parametern finden Sie im IM400- bzw. XGR-Benutzerhandbuch.

MFLK1 ist nicht mit der Netzspannung verbunden: MFLK1 kalibrieren und Fehler orten

MFLK1-Einstellung ist **Ortungssignal: AUS**. Das MFLK1 muss so nah wie möglich an der Einspeisungsklemme des IM400 oder XGR kalibriert werden.

1. Öffnen Sie die Stromwandlerkappe.

2.

HINWEIS**GERÄTESCHADEN**

- Vergewissern Sie sich, dass das Kabel der Stromwandlerzange am Stromstecker angeschlossen ist.
- Achten Sie darauf, dass das Spannungseingangskabel am Spannungseingangsstecker angeschlossen ist.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Schließen Sie die Stromwandlerzange am entsprechenden Kabel an und drehen Sie den Stromwandlerzangen-Stecker um 90°.

3. Klemmen Sie die Stromwandlerzange so nah wie möglich an der Einspeisungsklemme des IM400 oder XGR fest.
4. Drücken Sie auf die Taste **Kalibrier..**
Die Nachricht **Kalibrier. starten** wird angezeigt.
5. Drücken Sie auf die Taste **Bestätigen**.
Die Kalibrierung startet. Anschließend wird der Strom-Prozentsatz angezeigt, der als Referenzwert für alle weiteren nachgelagerten Messungen dient.
6. **HINWEIS:** Fehler werden durch das Überprüfen des relativen Stromflusses in Prozent geortet.
Klemmen Sie die Stromwandlerzange an der ersten Einspeisungsleitung fest.
 - Wenn der Strom-Prozentsatz im Vergleich zu den anderen Werten sehr niedrig ist, dann ist in dieser Einspeisungsleitung kein Fehler vorhanden. Fahren Sie anschließend mit der Überprüfung der nächsten nachgeschalteten Einspeisungsleitung fort.
 - Wenn der Strom-Prozentsatz im Vergleich zu den anderen Werten sehr hoch ist, ist in dieser Einspeisungsleitung ein Fehler vorhanden. Sie muss dann getrennt und repariert werden.

MFLK1 ist mit der Netzspannung verbunden: Fehler suchen

Fehler werden durch das Überprüfen des Isolationswiderstands geortet.

1. Öffnen Sie die Kappe des Spannungssteckers.

2.

HINWEIS**GERÄTESCHADEN**

- Vergewissern Sie sich, dass das Kabel der Stromwandlerzange am Stromstecker angeschlossen ist.
- Achten Sie darauf, dass das Spannungseingangskabel am Spannungseingangsstecker angeschlossen ist.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

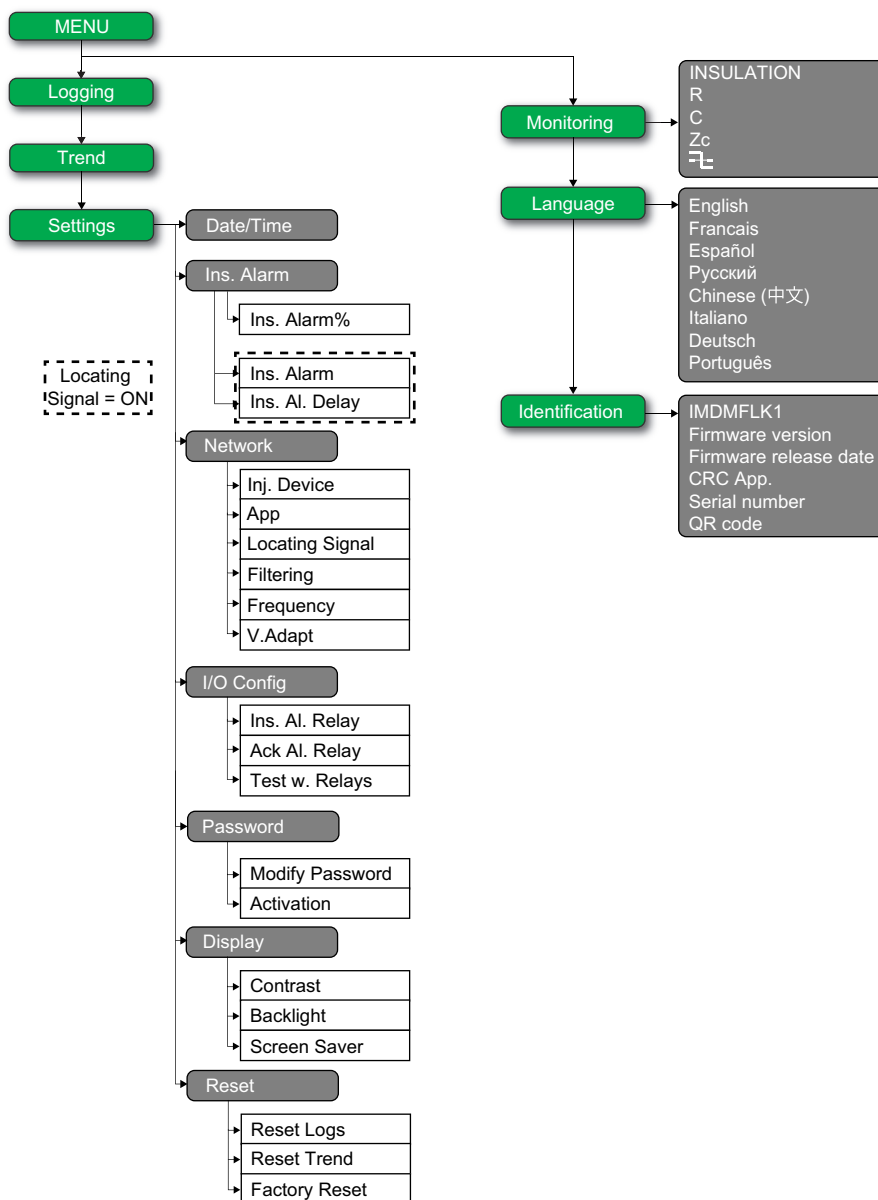
Schließen Sie das MFLK1 mit dem dafür vorgesehenen beiliegenden Kabel an. Verbinden Sie das eine Ende am Vierteldrehungsanschluss des MFLK1 und das andere Ende mit der Erde und dann mit Phase 1, 2 oder 3.

3. Klemmen Sie die Stromwandlerzange an der ersten nachgeschalteten Einspeisungsleitung fest.
 - Wenn der Widerstand höher ist als der festgelegte Ansprechwert, dann ist kein Fehler vorhanden. Überprüfen Sie die nächste nachgeschaltete Einspeisungsleitung.
 - Wenn der Widerstand dicht beim angezeigten IMD-Widertsandswert liegt, ist in der Einspeisungsleitung ein Fehler vorhanden. Sie muss dann getrennt und repariert werden.

Konfiguration

MFLK1-Menü

Auf dem Gerätedisplay können Sie durch die verschiedenen Menüs navigieren, um die Grundeinrichtung Ihres Geräts durchzuführen.



IFL-Parameteränderung über das Display

Um die Werte zu ändern, müssen Sie mit der Schnittstellen-Menüstruktur und den allgemeinen Navigationsprinzipien bestens vertraut sein.

Weitere Informationen zur Strukturierung der Menüs finden Sie unter MFLK1-Menü, Seite 18.

Um den Wert eines Parameters zu ändern, verwenden Sie eine der beiden folgenden Methoden:

- Wählen Sie ein Element (Wert und Einheit) aus einer Liste aus.
- Ändern Sie einen numerischen Wert Ziffer für Ziffer und Zeichenwert für Zeichenwert.

Bei den folgenden Parametern kann der numerische Wert geändert werden:

- Datum
- Uhrzeit
- Kennwort
- Modbus-Adresse

Wert aus einer Liste auswählen

Wenn Sie einen Wert aus einer Liste auswählen wollen, verwenden Sie die Aufwärts- und Abwärts-Menütasten, um durch die Parameterwerte zu scrollen, bis

Sie den gewünschten Wert gefunden haben. Drücken Sie anschließend auf , um den neuen Parameterwert zu bestätigen.

Numerischen Wert ändern

Der numerische Wert eines Parameters besteht aus Ziffern. Standardmäßig ist die Ziffer ganz rechts ausgewählt. Um einen numerischen Wert zu ändern, verwenden Sie die Menütasten folgendermaßen:

- , um die ausgewählte Ziffer zu ändern.
- , um die Ziffer links von der aktuell ausgewählten Ziffer auszuwählen oder um zur Ziffer ganz rechts zu wechseln.
- , um den neuen Parameterwert zu bestätigen.

Zeichenwert ändern

Der Zeichenwert eines Parameters besteht aus Zeichen. Standardmäßig ist das Zeichen ganz links ausgewählt. Um einen Zeichenwert zu ändern, verwenden Sie die Menütasten folgendermaßen:

- , um das ausgewählte Zeichen zu ändern.
- , um das Zeichen rechts vom aktuell ausgewählten Zeichen auszuwählen oder um zum Zeichen ganz links zu wechseln.
- , um den neuen Parameterwert zu bestätigen.

Parameter speichern

Wenn Sie den geänderten Parameter bestätigt haben, gibt es zwei Möglichkeiten:

- Wenn der Parameter korrekt gespeichert wurde, zeigt der Bildschirm **Gespeichert** an und kehrt dann zur vorherigen Anzeige zurück.
- Wenn der Parameter nicht korrekt gespeichert wurde, zeigt der Bildschirm **Fehler** an und der Bearbeitungsbildschirm bleibt aktiv. Ein Wert wird als außerhalb des gültigen Bereichs liegend betrachtet, wenn er als unzulässig klassifiziert wird oder wenn es mehrere voneinander abhängige Parameter gibt.

Eintrag abbrechen

Um den aktuellen Parametereintrag abzubrechen, drücken Sie auf die Taste **Esc**. Das vorherige Display wird angezeigt.

Allgemeine Konfiguration

Datum/Uhrzeit

Datum/Uhrzeit müssen eingestellt werden:

- Beim ersten Einschalten.
- Wenn eine Rücksetzung auf die Werkeinstellungen durchgeführt wird.
- Wenn die Spannungsversorgung unterbrochen wird.
- Wenn von Sommer- auf Winterzeit und umgekehrt umgeschaltet wird.

Wenn die Hilfsspannungsversorgung unterbrochen wird, speichert das Gerät das Datum und die Uhrzeit von unmittelbar vor der Unterbrechung. Das Gerät verwendet die Datums-/Uhrzeitparameter, um die aufgezeichneten Stromnetz-Isolationsfehler mit einem Zeitstempel zu versehen. Das Datum wird im Format „TT/MM/JJJJ“ angezeigt. Die Uhrzeit wird im 24-Stunden-Format „hh/mm“ angezeigt.

Nach der Inbetriebnahme blinkt das Uhersymbol auf dem Bildschirm **Überblick**, um anzuzeigen, dass die Uhr eingestellt werden muss. Das Verfahren zum Einstellen von Datum und Uhrzeit finden Sie unter IFL-Parameteränderung über das Display, Seite 18.

Kennwort

Sie können ein Kennwort einrichten, um den Zugriff auf die Konfiguration der Geräteparameter ausschließlich auf befugte Personen zu beschränken.

Bei einem eingerichteten Kennwort können die Informationen auf dem Gerät angezeigt, aber die Parameterwerte können nicht bearbeitet werden. Der Kennwortschutz ist standardmäßig nicht aktiviert. Das standardmäßig eingestellte Kennwort lautet **0000**. Sie können ein 4-stelliges Kennwort im Bereich zwischen **0000** und **9999** einstellen.

Um das Kennwort zu aktivieren, navigieren Sie zu **Menü > Einstellungen > Kennwort > Aktivierung** und wählen **EIN** aus.

Um das Kennwort zu ändern, navigieren Sie zu **Menü > Einstellungen > Kennwort > Kennwort ändern** und erstellen das neue Kennwort. Anweisungen zur Änderung des Parameterwerts finden Sie unter IFL-Parameteränderung über das Display, Seite 18.

Sprache

Das Gerät unterstützt 8 Sprachen für die MMS-Anzeige.

Die Liste der Sprachen, die von der Geräte-MMS unterstützt werden, umfasst Folgende:

- Englisch (Werkeinstellung)
- Französisch
- Spanisch
- Russisch
- Chinesisch

- Italienisch
- Deutsch
- Portugiesisch

Um die Sprache einzustellen, navigieren Sie zu **Menü > Sprache**. Anweisungen zur Änderung des Parameterwerts finden Sie unter IFL-Parameteränderung über das Display, Seite 18.

Identifikation

Sie können die Informationen über das Gerät auf dem Bildschirm **Identifikation** anzeigen.

Auf dem Bildschirm **Identifikation** werden die folgenden Informationen angezeigt:

- Handelsbezeichnung
- Firmwareversion
- Firmware-Freigabedatum
- CRC-Anwendung
- Seriennummer
- QR-Code

HINWEIS: Scannen Sie den QR-Code, um die Vigilohm-Produkte-Webseite aufzurufen.

Um den Bildschirm **Identifikation** anzuzeigen, navigieren Sie zu **Menü > Identifikation**.

Display

Sie können für das Display den Kontrast und die Hintergrundbeleuchtung einstellen sowie den Bildschirmschoner aktivieren.

Sie können die Geräte-Displayparameter durch die Auswahl von **Menü > Einstellungen > Display** aufrufen.

Die Anzeige-Parameter sowie die zulässigen Werte und Standardwerte lauten wie folgt:

Parameter	Standardwert	Zulässige Werte
Kontrast	50 %	10 % bis 100 %
Hintergrundbeleuchtung	100 %	10 % bis 100 %
Bildschirmschoner	AUS	• EIN Wenn Sie diesen Wert auswählen, wird das Display nach 5 Minuten Inaktivität ausgeschaltet. Wenn Sie eine Taste drücken oder ein Fehler auftritt, schaltet sich das Display ein. • AUS

Anweisungen zur Änderung des Parameterwerts finden Sie unter IFL-Parameteränderung über das Display, Seite 18.

Netzwerkconfiguration

Sie können die Stromnetzparameter entsprechend der elektrischen Anwendungen konfigurieren, die Sie überwachen wollen.

Sie können die Gerätenetzwerk-Parameter durch die Auswahl von **Menü > Einstellungen > Netzwerk** aufrufen.

Die Netzwerkparameter lauten:

- **Einsp.- Gerät**
- **Anwendung**
- **Ortungssignal**
- **Filterungszeit**
- **Frequenz**
- **Adapter (V)**

Anweisungen zur Änderung des Parameterwerts finden Sie unter IFL-Parameteränderung über das Display, Seite 18.

Einspeisungsgerät (Einsp.- Gerät)

Das Gerät unterstützt die IM400-Reihe und XGR-Einspeisungsgeräte. Sie können das erforderliche Einspeisungsgerät über das Netz auswählen, damit das Gerät den relativen Stromfluss oder den Isolationswiderstand messen kann (wenn das Ortungssignal verfügbar ist).

Für diesen Parameter sind zwei Werte verfügbar:

- **IM400**
- **XGR**

Anwendung (Anwendg)

Das Gerät wurde konzipiert und entsprechend getestet, um die Konformitätsanforderungen verschiedener Anwendungen zu erfüllen, die überwacht werden können. Das Gerät erfüllt die Konformitätsanforderungen der folgenden Anwendungen:

- Stromkreise: Industrielle oder Marineanwendungen, die Stromlasten und Leistungselektronik wie etwa drehzahlvariable Antriebe, Wechselrichter oder Gleichrichter umfassen.
- Steuerkreise: Hilfssteuerkreise für den Antrieb von Stromversorgungsnetzen. Diese Schaltkreise enthalten empfindliche Lasten, wie z. B. SPS, Ein-/Ausgänge oder Sensoren.
-

Nehmen Sie dementsprechend angemessene Einstellungen vor:

Parameterwert	Anwendung
Stromkr. (Werkeinstellung)	Leistungskreise
Steuerkr.	Steuerkreise

HINWEIS: Vergewissern Sie sich, dass der ausgewählte Parameterwert identisch mit dem IMD-Netzwerk-Parameterwert ist. Wenn Sie z. B. im Gerät **Stromkr.** auswählen, müssen Sie sicherstellen, dass im IMD der Wert **Anwendg.** ebenfalls auf **Stromkr.** eingestellt ist. Wenn die Werte nicht identisch sind, kann es sein, dass das Gerät nicht wie erwartet arbeitet.

Ortungssignal

Sie können Ortungssignal-Parameter gemäß der überwachten Anwendung einstellen.

Die zulässigen Werte für diesen Parameter sind **Ja** und **Nein**. Der Standardwert ist **Nein**, d. h., das MFLK1 ist nicht an der Netzspannung angeschlossen und das Gerät misst und zeigt den relativen Stromfluss an.

Wenn das Ortungssignal verfügbar ist, stellen Sie den Parameterwert auf **Ja** ein, damit das Gerät den Isolationswiderstand und die Kapazität misst und anzeigt.

Filterung

Sie können den Filterparameter gemäß der überwachten Anwendung einstellen.

Wert	Ansprechzeit	Empfohlene Nutzung
5 s	5 Sekunden	Verwenden Sie diese Option im Wartungsmodus. Zur Diagnose schneller Schwankungen des Isolationswiderstands und der Ableitkapazität. Verwenden Sie diese Option in den folgenden Fällen: • Zur Erkennung von kurzzeitigen transienten Isolationsfehlern. • Bei der manuellen Suche nach Isolationsfehlern durch das Öffnen der Leistungsschalter.
40s (Werkeinstellung)	40 Sekunden	Verwenden Sie diese Option im Betriebsmodus. Zur Überwachung der Isolation von typischen Installationen.
400 s	400 Sekunden	Verwenden Sie diese Option im Betriebsmodus. Zur Überwachung der Isolation von stark gestörten Installationen und/oder Installationen mit hoher Ableitkapazität.

Frequenz

Sie können die Nennfrequenz der überwachten Anwendung einstellen.

- **50 Hz** (Werkeinstellung)
- **60 Hz**
- **400 Hz**
- **Gleichspannung**

Spannungsadapter (Adapter (V))

HINWEIS: Verwenden Sie diesen Parameter nicht.

Alarmkonfiguration

Sie können den Isolationsalarm-Ansprechwert und die Isolationsalarmverzögerung gemäß den elektrischen Anwendungen konfigurieren, die Sie überwachen wollen.

Sie können die Gerätealarm-Parameter durch die Auswahl von **Menü > Einstellungen > Isolationsalarm** aufrufen.

Standardmäßig lautet der Alarmparameter **Isol. alarm %**, d. h. der Parameter **Ortungssignal** ist **AUS**.

Wenn der Netzparameter **Ortungssignal** auf **EIN** eingestellt ist, dann lauten die Alarmparameter **Ins. alarm** und **Isol. alarm verz.**

Anweisungen zur Änderung des Parameterwerts finden Sie unter IFL-Parameteränderung über das Display, Seite 18.

Relativer Isolationsalarm-Ansprechwert (Isol. Alarm %)

Sie können den Ansprechwert bezogen auf das Kalibrierungsniveau einstellen.

Die zulässigen Werte für diesen Parameter sind **50 %**, **60 %**, **70 %**, **80 %** und **90 %** des kalibrierten Signals. Der Standardwert lautet **50 %**.

Isolationsalarm-Ansprechwerte (Isol. Alarm)

Sie können den Ansprechwert gemäß dem Isolationsgrad der Anwendung, die Sie überwachen, einstellen.

Die zulässigen Werte für diesen Parameter reichen von **0,2 kΩ** bis **200 kΩ**. Der Standardwert lautet **10 kΩ**.

Wenn das Gerät eingeschaltet wird, ruft es die letzten aufgezeichneten Isolationsalarm-Ansprechwerte ab.

Ein Isolationsalarm wird gelöscht, wenn der Isolationsgrad 20 % des vorstehenden Ansprechwerts erreicht.

Isolationsalarm-Ansprechwert-Hysterese

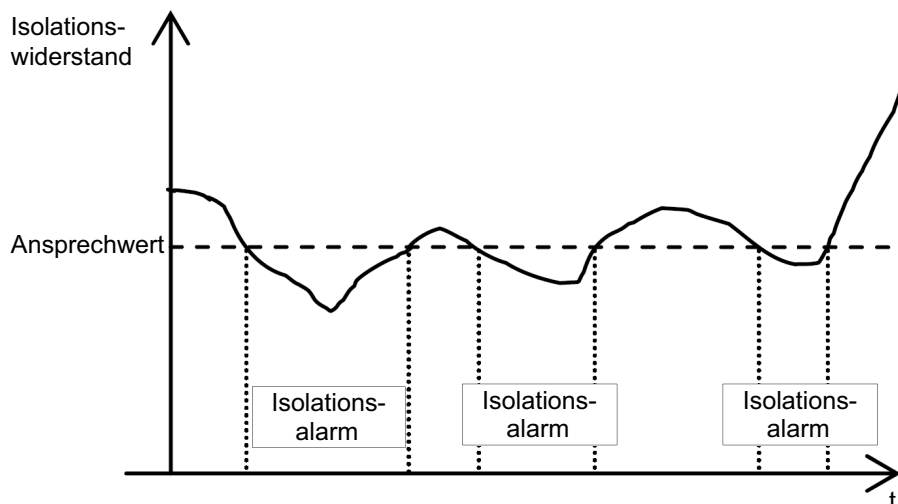
Eine Hysterese wird zur Begrenzung von Isolations-Fehlalarmen angewendet, die aufgrund von Schwankungen des Messwerts auftreten können, wenn sich der Wert dem Ansprechwert nähert.

Ein Hysterese-Prinzip wird angewendet:

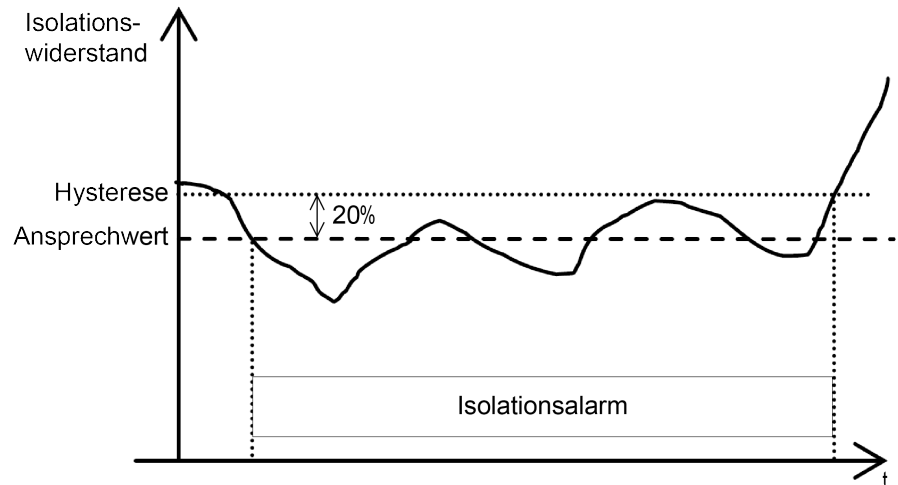
- Wenn der gemessene Isolationswert abnimmt und unter den eingestellten Ansprechwert fällt, wenn der Isolationsalarm ausgelöst wird oder wenn der Countdown gestartet wird, falls eine Isolationsalarm-Zeitverzögerung eingestellt wurde.
- Wenn der gemessene Isolationswert zunimmt und das 1,2-Fache des eingestellten Ansprechwerts übersteigt (d. h. eingestellter Ansprechwert + 20 %), wird der Isolationsalarm deaktiviert und ein „transienter“ Fehler wird durch eine blinkende Schwarzweiß-Schrift angezeigt.

Die folgenden Diagramme zeigen die Verhaltensweisen:

- Ohne Hysterese:



- Mit Hysterese:



Isolationsalarm-Zeitverzögerung (Isol. alarm verz.)

In einigen Anwendungen ist es u. U. sinnvoll, die Alarmauslösung zu verzögern, wenn bestimmte Maschinen anlaufen, da sonst Fehlalarme ausgelöst werden könnten. Sie können die Ansprechverzögerung so einstellen, dass diese Fehlalarme herausgefiltert werden.

Die Ansprechverzögerung ist ein Zeitfilter. Diese Verzögerung kann für Netze in rauen Umgebungen verwendet werden, um falsche Isolationsalarme zu vermeiden. Das Gerät meldet keine Isolationsfehler, die für einen kürzeren Zeitraum als die eingestellte Verzögerung auftreten.

Die zulässigen Werte für diesen Parameter reichen von **0 s** bis **120 min**. Der Standardwert lautet **0 s**.

E/A-Konfiguration

Sie können die Relaisparameter gemäß der Art der Relaisausgangsinformationen konfigurieren.

Sie können die Geräte-E/A-Parameter durch die Auswahl von **Menü > Einstellungen > E/A-Konfig** aufrufen.

Die E/A-Parameter lauten **Isol. alarm rel.**, **Fehler rel. best.** und **Test m. Relais**.

Anweisungen zur Änderung des Parameterwerts finden Sie unter IFL-Parameteränderung über das Display, Seite 18.

Isolationsalarmrelais (Isol. alarm rel.)

Sie können den Isolationsalarm-Relaismodus je nach Isolationsstatus einstellen.

Die zulässigen Werte für diesen Parameter lauten **Ausfallsicher** und **Standard**. Der Standardwert lautet **Ausfallsicher**.

Wenn das Isolationsalarmrelais im ausfallsicheren Modus (**Ausfallsicher**) konfiguriert ist:

- Das Isolationsalarmrelais wird in den folgenden Fällen aktiviert (stromführend geschaltet):
 - Es wird kein Isolationsfehler erkannt.
 - Es wird ein transienter Fehler erkannt.
 - Es wird ein Isolationsfehler erkannt und quittiert (wenn die Option **Menü > Einstellungen > E/A-Konfig > Fehler rel. best.** auf **EIN** eingestellt ist).
- Das Isolationsalarmrelais wird in den folgenden Fällen deaktiviert (stromlos geschaltet):
 - Es wird ein Isolationsfehler erkannt.
 - Bei der ersten Messung nach Aus- und Wiedereinschaltung.
 - Das Produkt funktioniert nicht (beim Autotest erkannt).
 - Die Hilfsspannungsversorgung wird unterbrochen.
 - Wenn Sie einen Autotest mit Relais auslösen, schaltet sich das Relais 3 Sekunden lang ein und aus.
 - Es wird ein Isolationsfehler erkannt und quittiert (wenn die Option **Menü > Einstellungen > E/A-Konfig > Fehler Al. bestätigung** auf **AUS** eingestellt ist).

Wenn das Isolationsalarmrelais im Standardmodus (**Standard**) konfiguriert ist:

- Das Isolationsalarmrelais wird in den folgenden Fällen aktiviert (stromführend geschaltet):
 - Es wird ein Isolationsfehler erkannt.
 - Das Produkt funktioniert nicht (beim Autotest erkannt).
 - Wenn Sie einen Autotest mit Relais auslösen, schaltet sich das Relais 3 Sekunden lang ein und aus.
 - Es wird ein Isolationsfehler erkannt und quittiert (wenn die Option **Menü > Einstellungen > E/A-Konfig > Fehler Al. bestätigung** auf **AUS** eingestellt ist).
- Das Isolationsalarmrelais wird in den folgenden Fällen deaktiviert (stromlos geschaltet):
 - Es wird kein Isolationsfehler erkannt.
 - Bei der ersten Messung nach Aus- und Wiedereinschaltung.
 - Wenn Sie einen Autotest mit Relais auslösen, schaltet sich das Relais 3 Sekunden lang ein und aus. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter **Test mit Relais (Test m. Relais)**, Seite 27 und **Autotest-Überblick**, Seite 31.
 - Es wird ein Isolationsfehler erkannt und quittiert (wenn die Option **Menü > Einstellungen > E/A-Konfig > Fehler rel. best.** auf **EIN** eingestellt ist).
 - Die Hilfsspannungsversorgung wird unterbrochen.
 - Es wird ein transienter Fehler erkannt.

Isolationsalarm-Relaisquittierung (Fehlerrel. best.)

Sie können die Isolationsalarm-Relaisquittierung gemäß der am Relais angeschlossenen Lasten einstellen.

Wenn die Relais an Lasten angeschlossen sind (z. B. Hupen oder Leuchten), wird empfohlen, diese externen Signalgeräte zu deaktivieren, bevor das Isolationsniveau wieder über die eingerichteten Ansprechwerte ansteigt. Das kann durch Drücken der Quittierungstaste im Isolationsalarm-Zustand geschehen.

In bestimmten Netzkonfigurationen muss diese Art der Quittierung verhindert werden, da die Relais nur dann erneut ausgelöst werden sollen, wenn das Isolationsniveau über die eingerichteten Ansprechwerte ansteigt. Das geschieht, indem der entsprechende Parameter geändert wird.

Die zulässigen Werte für diesen Parameter lauten **EIN** und **AUS**. Der Standardwert lautet **EIN**.

Um das Alarmquittierungsrelais einzustellen, wählen Sie **Menü > Einstellungen > E/A-Konfig > Fehlerrel.best > EIN** aus.

Um das Alarmquittierungsrelais auszuschalten, wählen Sie **Menü > Einstellungen > E/A-Konfig > Fehlerrel.best > AUS** aus.

Wenn das Gerät einen Isolationsfehler erkennt, wird das Isolationsalarmrelais ausgelöst.

- Wenn der Wert auf EIN und auf „Alarmquittierung“ eingestellt ist, kehrt das Relais in seinen ursprünglichen Zustand zurück.
- Wenn der Wert auf AUS und auf „Alarmquittierung“ eingestellt ist, kehrt das Relais nicht in seinen ursprünglichen Zustand zurück.

Test mit Relais (Test m. Relais)

Sie können während eines manuell gestarteten Autotests eine 3-Sekunden-Umschaltung des Isolationsalarmrelais einstellen. Für Informationen zum Autotest siehe Autotest-Überblick, Seite 31.

Die zulässigen Werte für diesen Parameter lauten **EIN** und **AUS**. Der Standardwert lautet **EIN**.

Betrieb

R- und C-Messwerte

Isolationsmesswerte

Das Gerät überwacht die Isolation des nicht geerdeten Stromnetzes.

Standardmäßig misst und zeigt das Gerät den relativen Stromfluss in Prozent an.

Wenn das Ortungssignal verfügbar ist – das Gerät:

- misst und zeigt an:
 - den Isolationswiderstand R (Ω) – fortlaufend
 - die Isolationskapazität C , die die Ableitkapazität des Verteilernetzes gegen Erde (μF) ist
- berechnet und zeigt die Impedanz Z_c ($k\Omega$) an, die mit C verknüpft ist.

Um diese Werte anzuzeigen, navigieren Sie zu **Menü > Überwachung**.

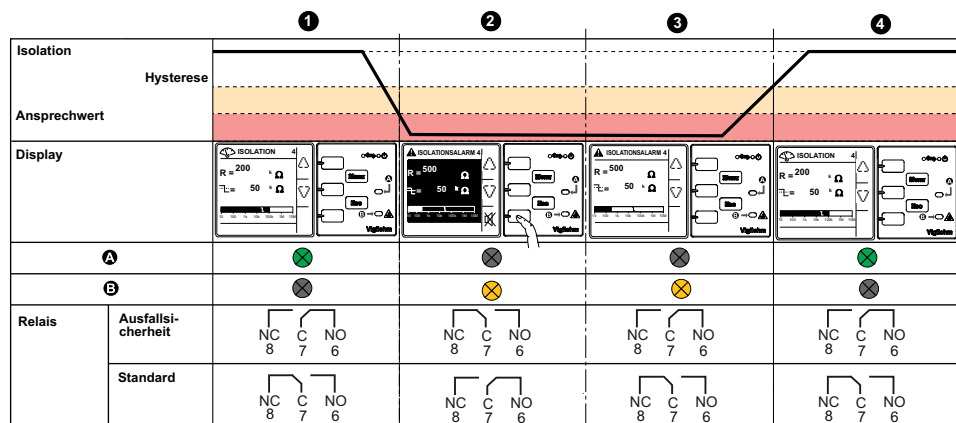
Auswirkung von Ableitkapazität und Frequenzstörungen auf die Messgenauigkeit von R

Die Ableitkapazität (C) verursacht eine Kriechstrecke für das Messsignal und verringert den Pegel der Nutzsignale, die durch den Isolationswiderstand (R) fließen.

Das IMD speist ein adaptives Mehrfrequenz-Messsignal mit niedrigen Frequenzen ein und bezieht dabei Hochleistungs-Integrationsalgorithmen mit ein. Dadurch ist das Gerät kompatibel mit großen Stromversorgungsnetzen, die eine hohe Ableitkapazität aufweisen, welche aus dem Frequenzstörungsbereich heraus arbeitet. Da das Gerät mit dem IMD kompatibel ist, funktioniert das Gerät selbst bei vorhandenen Auswirkungen der Ableitkapazität und Frequenzstörungen ordnungsgemäß.

Isolation im Stromnetz überwachen

Das Gerät überwacht den Isolationswiderstand im nicht geerdeten Stromnetz gemäß dem folgenden Zeitdiagramm, wenn das Ortungssignal verfügbar ist:



1	Die Netzwerkisolation ist normal und es liegt kein Alarm vor
2	Es ist ein Isolationsfehler aufgetreten. Es wird ein aktiver Alarm angezeigt. Drücken Sie auf die Taste  , um den Alarm zu quittieren. Weitere Informationen zu Relaismodi finden Sie unter Relaismodus, Seite 25. Weitere Informationen zur Relaisquittierung finden Sie unter Relaisquittierung, Seite 26.
3	Es ist ein Isolationsfehler aufgetreten. Aktiver Alarm wurde quittiert.
4	Der Isolationsfehler ist behoben. Die Alarm-LED erlischt. Das Gerät kehrt in den normalen Zustand zurück.

Protokoll

Das Gerät erfasst die Details der 240 jüngsten Fehlerereignisse. Sie können über die MMS auf alle 240 Protokolleinträge zugreifen. Die Fehlerereignisse werden vom Isolationsfehlerstatus ausgelöst.

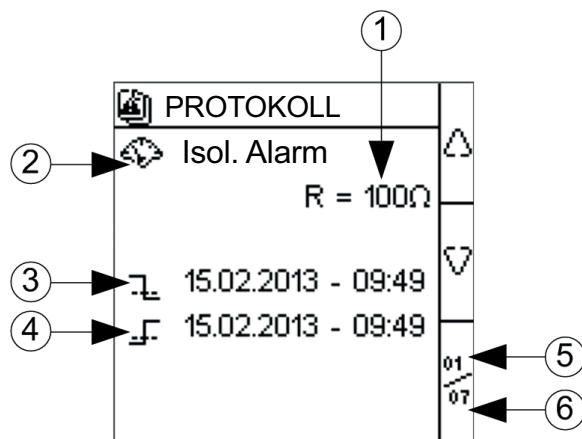
Ereignis 1 ist das Ereignis, das zuletzt aufgezeichnet wurde, und Ereignis 240 ist das älteste aufgezeichnete Ereignis.

Das älteste Ereignis wird gelöscht, wenn ein neues Ereignis auftritt (die Tabelle wird nicht zurückgesetzt).

Durch die Nutzung dieser Informationen kann die Leistung des Verteilernetzes verbessert und Wartungsarbeiten können beschleunigt werden.

Displaybildschirm mit Isolationsfehler-Protokoll

Sie können die Details eines Isolationsfehler-Ereignisses anzeigen, indem Sie zu **Menü > Protokoll** navigieren.



1	Isolationsfehlerwert aufgezeichnet
2	Aufgezeichnete Fehlerart: Isolationsfehler HINWEIS: Nur ein Isolationsfehler wird als primärer Datensatz aufgezeichnet.
3	Datum und Uhrzeit, an dem/zu der der Fehler auftrat HINWEIS: Diese Informationen werden als ein primärer Datensatz aufgezeichnet.
4	Datum und Uhrzeit, an dem/zu der der Fehler aufgrund eines der folgenden Ereignisse auftrat:  Isolationsfehlerquittierung  Transienter Fehler  Spannungsausfall bei einem aktiven Alarm  Spannungssignal bei einem aktiven Alarm nicht verfügbar

	☒ Produkt- oder Kanalfehler bei einem aktiven Alarm HINWEIS: Diese Informationen werden als ein sekundärer Datensatz aufgezeichnet.
5	Die Nummer des angezeigten Ereignisses
6	Die Gesamtzahl der aufgezeichneten Ereignisse

Verwenden Sie die Aufwärts- und Abwärtspfeile, um durch die Ereignisse zu scrollen.

Tendenzen

Das Gerät erfasst den Mittelwert der Netzisolation und zeigt ihn in Form von Kurven an. Das Gerät zeigt die Kurven gemäß den folgenden Intervallen an:

- Letzte Stunde (1 Punkt alle 2 Minuten)
- Letzter Tag (1 Punkt pro Stunde)

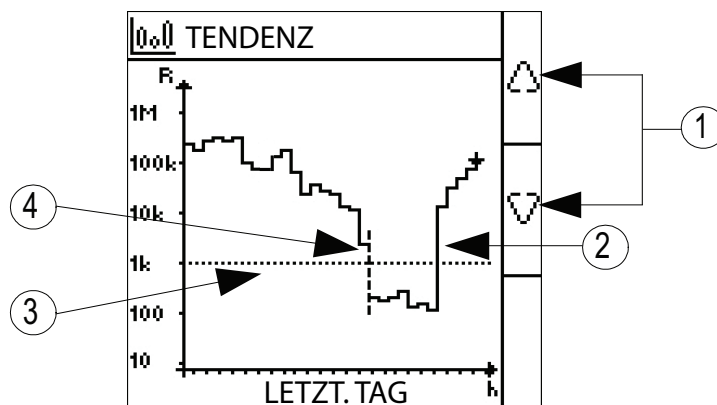
Die Diagrammgröße passt sich automatisch an die dargestellten Daten an, um die Anzeigegenauigkeit zu optimieren.

Die Kurven zeigen eine allgemeine Tendenz, wie sich die Netzisolation im Lauf der Zeit entwickelt. Sie werden anhand der Mittelwerte berechnet, die sich – je nach Diagramm – auf längere oder kürzere Zeiträume beziehen. Das heißt, in den Diagrammen werden möglicherweise keine transienten Isolationsfehler angezeigt, wenn sie im Lauf der Zeit geglättet werden.

Bildschirm „Tendenz“

Sie können die Tendenzen anzeigen, indem Sie zu **Menü > Tendenz** navigieren.

Nachstehend ein Beispiel für die Tendenzseite „Letzter Tag“:



1	Aufwärts- und Abwärtspfeile: Zur Anzeige der Tendenzseiten. Diese Seiten umfassen „Letzte Stunde“, „Letzter Tag“, „Letzte Woche“, „Letzter Monat“ und „Letztes Jahr“.
2	Gemessener Wert des Isolationswiderstands
3	Vorhandener Isolationsalarm-Ansprechwert
4	Vertikale gepunktete Linie: Zeigt eine Spannungsunterbrechung an (von unbestimmter Dauer)

Zurücksetzen

Sie können Protokolle und Tendenzen zurücksetzen. Außerdem können Sie eine Rücksetzung auf die Werkeinstellungen vornehmen.

Sie können die Geräte-Rücksetzungsparameter durch die Auswahl von **Menü > Einstellungen > Zurücksetzen** aufrufen.

Die Rücksetzungsparameter lauten **Historie zurücksetzen**, **Tendenz zurücksetzen** und **Werkseinstellung zurücksetzen**.

Bei einer Rücksetzung der Protokolle oder Tendenzen werden die vorhandenen Protokoll- bzw. Tendenzdaten gelöscht, aber die Einstellungsparameterwerte bleiben unverändert. Bei einer Rücksetzung auf die Werkeinstellungen wird das Gerät neu gestartet und die Parameterwerte der Einstellungen werden auf die Standardwerte zurückgesetzt.

Die vollständige Liste der Parametereinstellungen, ihre Werkeinstellungen und die zulässigen Werte lauten:

Parameter	Standardwert	Zulässige Werte
Isol. Alarm	10 kΩ	0,2–200 kΩ
Isol. alarm rel	Ausfalls.	• Ausfalls. • Std.
Passwort ändern	0000	0000–9999
Aktivierung (Kennwort)	AUS	• EIN • AUS
Kontrast	50 %	10–100 %
Hinterleuchtung	100 %	10–100 %

Autotest

Autotest-Überblick

Das Gerät führt im Hintergrund Autotests durch, um potenzielle Fehler in seinen internen und externen Schaltkreisen zu erkennen.

Mit der Autotest-Funktion des Geräts wird Folgendes überprüft:

- Das Produkt: Anzeigeleuchten, interne Elektronik
- Die Messkette und das Isolationsalarmrelais

Sie können den Autotest einleiten, indem Sie die Kontextmenütaste **T** auf dem Bildschirm **Überwachung** drücken. Der Autotest ist während eines Isolations-, transienten, Produkt- oder Netzfehlers deaktiviert.

Autotest-Sequenz

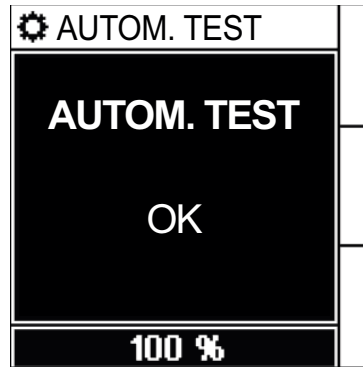
Während des Autotests leuchten die Geräte-Anzeigeleuchten auf und auf dem Display werden entsprechende Informationen angezeigt.

Die folgenden LEDs schalten sich der Reihe nach EIN und nach der festgelegten Zeit wieder AUS:

1. Alarm – orange
2. Kein Alarm – grün
3. Produktstatus – rot
4. Produktstatus – grün
5. Kommunikation – orange

Das Relais schaltet sich ein und aus. Weitere Informationen zur Ausführung des Autotests mit Relais finden Sie unter **Test mit Relais**, Seite 27.

- Bei einem erfolgreichen Autotest erscheint der folgende Bildschirm für 3 Sekunden, dann wird ein Statusbildschirm angezeigt:



- Schlägt der Autotest fehl, schaltet sich die **Produktstatus**-LED ein und eine Meldung wird angezeigt, um darauf hinzuweisen, dass das Produkt eine Fehlfunktion hat. Trennen Sie die Hilfsspannungsversorgung vom Gerät und schließen Sie sie dann wieder an. Wenn der Fehler weiterhin auftritt, wenden Sie sich an den technischen Support.

Technische Daten

Dieser Abschnitt enthält die technischen Daten des Geräts.

Batterieleistung

DC	24 V
Verbrauch	< 4 W
Dauerbetrieb	12 Stunden HINWEIS: Achten Sie darauf, dass Sie die Batterie alle 2 Monate laden, wenn das Gerät nicht in Gebrauch ist.
Batterieladung	Eingang: 100–240 VAC, 50/60 Hz, 0,6 A Maximalwert Ausgang: 29,4 VDC, 1 A

Überwachtes Netzwerk (Maximalspannung)

AC	230 V (Spannungseingang ist am Netz angeschlossen) 1000 V (Spannungseingang ist nicht am Netz angeschlossen)
DC	230 V (Spannungseingang ist am Netz angeschlossen) 1000 V (Spannungseingang ist nicht am Netz angeschlossen)
Maximale Ableitkapazität	15 µF

Elektrisch

Genauigkeit	nach IEC 61557-9
-------------	------------------

Mechanisch

Gewicht	7 kg (15,43 lb)
Installationskategorie	• 300 V, CAT III, Verschmutzungsgrad 2

Umgebung

Betriebstemperatur	-20 bis +45 °C (-4 bis +113 °F)
RH nicht kondensierend	5–95 %
Lagertemperatur	-20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F)
Betriebshöhe	≤ 3000 m
Verschmutzungsgrad	2
Schutzklasse	IP40
Verwendung	Für den Innen- und Außenbereich

Normen

Produkt	IEC 61557-9
Sicherheit	IEC/UL 61010-1
EMV	IEC 61326-2-4

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Reuil Malmaison
Frankreich

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Da Normen, Spezifikationen und Bauweisen sich von Zeit zu Zeit ändern, sollten Sie um Bestätigung der in dieser Veröffentlichung gegebenen Informationen nachsuchen.

© 2024 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

7DE02-0477-02